

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:  
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date specified below.

Jodi A. Calderon

NOV 03 2003

Date: 10-29-03

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Serial No.: 10/614,750

Examiner: (not yet assigned)

Filing Date: July 7, 2003

Art Unit: 1733

Inventor: Weinfurtner et al.

Attorney Docket No. 127.013

Invention: *Device for the Separation of Plastic Cards*

**SUBMISSION OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Arlington, VA 22313-1450

Sir:

The above-captioned patent application claims foreign priority under 35 U.S.C. §119(b) on **German Patent Application No. 102 30 365.7** (the priority document), filed on **July 5, 2002**. A certified copy of the priority document is submitted herewith in order to perfect the claim for priority.

This certified copy of the priority document is submitted prior to the payment of the issue fee and, therefore, no fee is due at this time. See 37 CFR §1.55(a)(2). However, the Director is hereby authorized to charge payment of any additional fee(s) associated with this or any other communication or credit any overpayment to Deposit Account No. 50-1170, if necessary.

Respectfully submitted,

  
Timothy E. Newholm  
Registration No. 34400

Dated: October 29, 2003

Customer Account No. 23598  
BOYLE, FREDRICKSON, NEWHOLM,  
STEIN & GRATZ, S.C.  
250 Plaza, Suite 1030  
250 East Wisconsin Avenue  
Milwaukee, WI 53202  
Telephone: (414) 225-9755  
Facsimile: (414) 225-9753

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 30 365.7  
**Anmeldetag:** 05. Juli 2002  
**Anmelder/Inhaber:** Mühlbauer AG,  
Roding/DE  
**Bezeichnung:** Verfahren zum Heraustrennen von Kunststoffkarten  
**IPC:** B 26 F 1/44

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 02. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

GRÜNECKER KINKELDEY STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER

A N W A L T S S O Z I E T Ä T

GKS & S MAXIMILIANSTRASSE 58 D-80538 MÜNCHEN GERMANY

Anmelder:

**MÜHLBAUER AG**

**WERNER-VON-SIEMENS-STR. 3**  
**93426 RODING**

RECHTSANWÄLTE  
LAWYERS

MÜNCHEN  
DR. HELMUT EICHMANN  
GERHARD BARTH  
DR. ULRICH BLUMENRÖDER, LL. M.  
CHRISTA NIKLAS-FALTER  
DR. MAXIMILIAN KINKELDEY, LL. M.  
DR. KARSTEN BRANDT  
ANJA FRANKE, LL. M.  
UTE STEPHANI  
DR. BERND ALLEKOTTE, LL. M.  
DR. ELVIRA PFRANG, LL. M.  
KARIN LOCHNER  
BABETT ERTLE

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

MÜNCHEN  
DR. HERMANN KINKELDEY  
PETER H. JAKOB  
WOLFHARD MEISTER  
HANS HILGERS  
DR. HENNING MEYER-PLATH  
ANNELE EHNOLD  
THOMAS SCHÜSTER  
DR. KLARA GOLDBACH  
MARTIN AUFENANGER  
GOTTFRIED KLTZSCH  
DR. HEIKE VOGELSANG-WENKE  
REINHARD KNAUER  
DIETMAR KUHL  
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER  
BETTINA K. REICHLIT  
DR. ANTON K. PFAU  
DR. UDO WEIGELT  
RAINER BERTRAM  
JENS KOCH, M. S. (U of PA) M. S.  
BERND RÖTHAEMEL  
DR. DANIELA KINKELDEY  
DR. MARIA ROSARIO VEGA LASO  
THOMAS W. LAUBENTHAL  
DR. ANDREAS KAYSER  
DR. JENS HAMMER  
DR. THOMAS EICKELKAMP

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

BERLIN  
PROF. DR. MANFRED BÖNING  
DR. PATRICK ERK, M. S. (MIT)  
KÖLN  
DR. MARTIN DROPMANN  
CHEMNITZ  
MANFRED SCHNEIDER  
—  
OF COUNSEL  
PATENTANWÄLTE  
AUGUST GRÜNECKER  
DR. GUNTER BEZOLD  
DR. WALTER LANGHOFF  
—  
DR. WILFRIED STOCKMAIR  
(-1996)

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

DATUM / DATE

P 32761-142/oe

03.07.2002

**Verfahren zum Heraustrennen von Kunststoffkarten**

GRÜNECKER KINKELDEY  
STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER  
MAXIMILIANSTR. 58  
D-80538 MÜNCHEN  
GERMANY

TEL. +49 89 21 23 50  
FAX (GR 3) +49 89 22 02 87  
FAX (GR 4) +49 89 21 86 92 93  
<http://www.grunecker.de>  
e-mail: [postmaster@grunecker.de](mailto:postmaster@grunecker.de)

DEUTSCHE BANK MÜNCHEN  
No. 17 51734  
BLZ 700 700 10  
SWIFT: DEUT DE MM

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Heraustrennen von Kunststoffkarten, insbesondere Chipkarten, aus einem Bogen- bzw. Bandmaterial, mit einem oberen und unteren, die Schneidkontur vorgebenden Schneidwerkzeug, die unter Beibehaltung eines Reststegs in eine entsprechende Ober- und Unterseite des Bogen- bzw. Bandmaterials einschneidbar ausgestaltet sind.

Derartige Schneidvorrichtungen sind seit längerem bekannt und werden zum Schneiden von Kunststoff mit unterschiedlichsten Eigenschaften aber auch anderen nicht-metallischen Materialien eingesetzt. Diese Schneidvorrichtungen können gegenüber herkömmlichen Stanzvorrichtungen Schnittgut mit einer wesentlich verbesserten Maßhaltigkeit und verbesserten Schnittkanten erzeugen. Die Maßhaltigkeit ist dabei weitestgehend unabhängig vom zu schneidenden Material, so dass problematisch zu verarbeitende Kunststoffe, z.B. mehrlagige Laminatmaterialien, maßhaltig geschnitten werden können. Darüber hinaus können mit derartigen Schneidvorrichtungen unterschiedliche Materialien und Materialstärken verarbeitet werden, ohne die Schneidvorrichtung an das betreffende Material anzupassen.

Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist aus der WO 85/01241A1 bekannt. Diese Vorrichtung dient zum Schneiden von Leder, Gummi, Papier und Kunststoff sowie ähnlichen Materialien. Das zu schneidende Material wird zwischen zwei keilförmige Messer eingebracht und von beiden Seiten eingeschnitten, wobei die Vorrichtung derart ausgestaltet ist, dass sich die Messer in ihrer Endposition nicht berühren können. Die Schneidmesser verbleiben in dieser Endposition während das eingeschnittene Teil aus dem Ausgangsmaterial herausgetrennt wird. Zum Heraustrennen drückt ein zwischen den keilförmigen Messern verlaufender Stempel das eingeschnittene Teil nach unten und zertrennt dabei den zwischen dem herausgetrennten Teil und dem Ausgangsmaterial verbliebenden Steg. Nach dem Heraustrennen befindet sich das Teil zwischen den unteren keilförmigen Messern, von wo es entnehmbar ist.

Solche Vorrichtungen werden bereits unter anderem benutzt um Kunststoffkarten, insbesondere Chipkarten, für die eine hohe Maßhaltigkeit gefordert ist, aus ein- oder mehrlagigen Kunststoffstreifen auszuschneiden. Die zunehmende Bedeutung von Chipkarten und Kunststoffkarten mit mehreren Funktionen, insbesondere aus mehrlagigen Laminaten mit unterschiedlichsten Materialien für die einzelnen Laminatschichten, führt durch höhere Stückzahlen und eine fortschreitende Automatisierung zu einem Verbesserungsbedarf und einer notwendigen Anpassung der Schneidvorrichtung an die gestiegenen Anforderungen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zum Heraustrennen von Kunststoffkarten der Eingangs genannten Art bereitzustellen, die hinsichtlich den gestiegenen Anforderungen für die Herstellung und die Produktionsqualität von Kunststoffkarten verbessert ausgeführt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mindestens zwei obere und mindestens zwei untere Schneidwerkzeuge jeweils zugeordnet nebeneinander zum zwangsgekoppelten Heraustrennen von mehreren Kunststoffkarten vorgesehen sind.

Die Anordnung mehrer Schneidwerkzeuge nebeneinander ermöglicht das gleichzeitige Heraustrennen mehrere Kunststoffkarten in einem Einschneid- und Heraustrennschritt. Auch kann das Bogen- bzw. Bandmaterial für die Kunststoffkarten, neben Chipkarten können diese z.B. auch Telefon- und Kundenkarten oder Scheck- und Kreditkarten sein, direkt in einer Vorrichtung mit mehreren nebeneinander angeordneten Schneidwerkzeugen verarbeitet werden. Eine Auftrennung des Bogen- bzw. Bandmaterials in einzelne Streifen ist nicht erforderlich. Das gleichzeitige Heraustrennen mehrerer Kunststoffkarten verringert den nicht weiterverwendbaren Verschnitt des Bogen- bzw. Bandmaterials, da zwischen den nebeneinander herausgetrennten Kunststoffkarten, im Gegensatz zu herkömmlich verarbeiteten einzelnen Streifen, jeweils nur ein Randstreifen benötigt wird.

Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass zwischen einem oberen und unteren Schneidwerkzeug eine Fixiereinrichtung zum Positionieren und Festhalten des Bogen- bzw. Bandmaterials zumindestens während des Schneidevorgangs vorgesehen ist. Die Fixierung des Bogen- bzw. Bandmaterials während des Schneidevorgangs verbessert besonders bei mehreren nebeneinander angeordneten Schneidwerkzeugen die Maßhaltigkeit der Kunststoffkarten.

Zum sicheren Positionieren und Fixieren des Bogen- bzw. Bandmaterials während des Schneidevorganges kann die Fixiereinrichtung aus einem oberen und einem unteren Führungsrahmenelement bestehen.

Günstigerweise können die Führungsrahmenelemente von mindestens zwei benachbarten Schneidwerkzeugen zu einem gemeinsam bewegbaren Führungsrahmen verbunden sein. Die Verbindung der einzelnen Führungsrahmenelemente zu einem gemeinsamen Führungsrahmen reduziert den konstruktiven Aufwand für die Lagerung des Führungsrahmens. Auch lassen sich durch die Verbindung der einzelnen Führungsrahmenelemente Probleme beim Fixieren des Bogen- bzw. Bandmaterials durch nebeneinander angeordnete Rahmenelemente vermeiden, da die verbundenen Rahmenelemente das Material gleichzeitig fixieren.

Eine vorteilhafte Ausbildung sieht vor, dass der Führungsrahmen federnd gelagert ist. Die federnde Lagerung des Führungsrahmens ermöglicht ein gleichmäßiges Fixieren des Bogen- bzw. Bandmaterials unter Berücksichtigung der jeweiligen individuellen Ausgestaltung des zu schneidenden Bereichs des Bogen- bzw. Bandmaterials.

Um geringere Abstände zwischen den nebeneinander angeordneten Schneidwerkzeugen zu realisieren und damit eine bessere Ausnutzung des Bogen- bzw. Bandmaterial zu ermöglichen, kann der Führungsrahmen als einheitliches Bauelement ausgebildet sein.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, dass die Schneidwerkzeuge jeweils ein, die Schneidkontur vorgebendes keilförmiges Schneidmesser aufweisen und das je-

weils zugeordnete Führungsrahmenelement ein Fenster aufweist, wobei das Schneidmesser in das zugeordnete Fenster einfahrbar ausgestaltet ist. Dadurch kann das Führungsrahmenelement das Bogen- bzw. Bandmaterial während des Einschneidvorganges fixieren, wodurch die Einschnitte auf der Ober- und Unterseite des Bogen- bzw. Bandmaterials exakt übereinander liegen und eine saubere versatzfrei Schnittkante ermöglichen.

Vorteilhafterweise kann der Führungsrahmen mindestens zwei nebeneinander angeordnete Fenster aufweisen, die durch Verbindungsstreben voneinander getrennt sind. Die Ausbildung einer Verbindungsstrebe zwischen den nebeneinander angeordneten Fenstern des Führungsrahmens ermöglicht geringe Abstände der herauszutrennenden Kunststoffkarten auf dem Bogen- bzw. Bandmaterial und somit eine gute Ausnutzung des Materials.

Eine Variante sieht vor, dass die Verbindungsstreben des Führungsrahmens durch auswechselbare Rundstäbe gebildet sind. Die Verbindungsstreben bilden eine Schwachstelle im Führungsrahmen, der durch die Ausbildung der Verbindungsstreben als Rundstäbe und durch ihre Auswechselbarkeit begegnet wird.

Um nochmals geringere Abstände zwischen den nebeneinander angeordneten Schneidwerkzeugen zu realisieren und damit eine nochmals bessere Ausnutzung des Bogens- bzw. Bandmaterials zu ermöglichen, können die Verbindungsstreben eine Breite von 2 bis 5 mal der Dicke der Kunststoffkarten aufweisen.

Eine günstige Ausführungsform sieht vor, dass die Schneidwerkzeuge eine rechteckförmig umlaufende Schneidkontur mit einer längeren und einer kürzeren Seite aufweisen, und die kürzeren Seiten der nebeneinander angeordneten Schneidwerkzeuge parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Anordnung der kürzeren Seiten der Schneidwerkzeuge nebeneinander führt durch kurze Verbindungsstreben zu einer größeren Stabilität des Führungsrahmens und damit auch zu einem besseren Fixieren des Bogen- bzw. Bandmaterials.

Eine Modifikation sieht vor, dass zwischen zwei nebeneinander angeordneten keilförmigen Schneidmessern eine Nut zur Aufnahme der Verbindungsstreben während des Schneidvorganges ausgebildet ist. Durch die Nut zwischen den nebeneinander angeordneten keilförmigen Schneidmessern werden die Schneidwerkzeuge in die Lage versetzt, trotz der Fixierung des Bogen- bzw. Bandmaterials durch den Führungsrahmen mit Verbindungsstreben hindurch gleichzeitig mehrere Kunststoffkarten einzuschneiden.

Ein Vorteil ist weiter, dass die Tiefe der Nut größer als die Höhe der Verbindungsstreben ausgestaltet ist. Durch die Aufnahmen der Verbindungsstreben in die Nut zwischen den keilförmigen Schneidmessern ist ein problemfreies Einschneiden und Heraustrennen der Kunststoffkarten möglich trotz der eng aneinander stehenden keilförmigen Schneidmessern. Dabei ist es von besonderen Vorteil, wenn die Tiefe der Nut mindestens der Höhe der Verbindungsstreben zuzüglich der halben Dicke der Kunststoffkarten entspricht.

Eine bevorzugte Ausbildung sieht vor, dass zumindestens ein unteres und/oder ein zugehöriges oberes Schneidwerkzeug auf einer Grundplatte angeordnet ist und diese Grundplatte zumindestens ein koaxial zur Schneidkontur eines Schneidwerkzeuges angeordnetes Fenster aufweist, wobei die Öffnungsfläche der Fenster mindestens der durch die Schneidkontur aufgespannten Fläche entspricht. Diese auf der Grundplatte angeordneten Fenster sind geeignet die herausgetrennten Kunststoffkarten in einem Bereich unterhalb der Vorrichtung hindurchzulassen. So verbleiben die Kunststoffkarten nicht in der Vorrichtung oder in dem Bogen- bzw. Bandmaterial. Das Einschneiden und Heraustrennen von Kunststoffkarten kann ohne eine Berücksichtigung der Lage von schon herausgetrennten Kunststoffkarten in der Vorrichtung oder in dem Bogen- bzw. Bandmaterial erfolgen.

Eine Modifikation der Vorrichtung mit einem Druckstempel, der in die Schneidkontur eintauchbar ist, zum Heraustrennen der vorgeschnittenen Kunststoffkarten aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial sieht vor, dass eine Entlüftung für die zwischen Druckstempel und Kunststoffkarte vorhandene bzw. eingeschlossene Luft vorgesehen

und derart ausgestaltet ist, dass eine Druckdifferenz des Drucks, der zwischen Druckstempel und Kunststoffkarte während des Heraustrennvorgangs vorhandenen Luft zum Umgebungsdruck auf einen vorbestimmten Wert begrenzt ist. Zum Heraustrennen der Kunststoffkarte aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial taucht der Druckstempel ausgehend von seiner Ruheposition in die Schneidkontur eines Schneidwerkzeuges ein. Der Druckstempel tritt anschließend weiter in die Schneidkontur ein, bis er auf die eingeschnittene Kunststoffkarte trifft und diese unter Zerstörung des Reststegs aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial herausdrückt. Danach dreht sich die Bewegungsrichtung des Druckstempels um und der Druckstempel gleitet durch die Schneidkontur zurück zu seiner Ausgangsposition. Nach dem Eintauchen des Druckstempels in die Schneidkontur wird die dort eingeschlossene Luft durch den sich in Richtung der Kunststoffkarte bewegenden Druckstempel komprimiert, während sich bei der Rückbewegung des Druckstempels sich unterhalb des Druckstempels ein Unterdruck aufbaut. Um einen sicheren Prozessablauf zu gewährleisten, sollte die Druckdifferenz des Drucks der zwischen Druckstempel und Kunststoffkarte vorhandenen Luft zum Umgebungsdruck auf einen vorbestimmten Wert begrenzt sein.

Die Entlüftung kann zum Begrenzen des Wertes der Druckdifferenz zum Umgebungsdruck derart ausgestaltet sein, dass ein Störeinfluss der Luft zwischen Druckstempel und Kunststoffkarte beim Heraustrennvorgang der Kunststoffkarte auf ein minimum begrenzt ist. Durch eine solche Entlüftung werden Rückwirkungen der beim Heraustrennvorgang zwischen Druckstempel und Kunststoffkarten komprimierten Luft auf den Druckstempel oder die Kunststoffkarte vermieden. Solche Störeinflüsse z.B. die ungleichmäßige Bewegung des Druckstempels, eine unkontrollierte Bewegung der Kunststoffkarte oder ein verfrühtes Ablösen der Kunststoffkarte, können insbesondere bei hohen Prozessgeschwindigkeiten zu einem ungleichmäßigen Heraustrennen der Kunststoffkarten führen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass die Entlüftung derart ausgestaltet ist, dass eine Saugwirkung des Druckstempels beim Zurückbewegen nach den Heraustrennen der Kunststoffkarten auf ein Minimum begrenzt ist. Eine derartige Entlüftung vermeidet nach dem Herausdrücken der Karte das Ansaugen und das Hochwirbeln

der Kunststoffkarten durch die Rückbewegung des Druckstempels und die dadurch entstehende Gefahr einer Störung des Produktionsablaufes durch ein Verkanten der Kunststoffkarten mit dem nachgeführten Bogen- bzw. Bandmaterial.

Günstigerweise kann der Abstand zwischen Druckstempel und keilförmigen Schneidmesser während des Schneidvorganges geringer als die Dicke der Kunststoffkarten sein, vorzugsweise kleiner als 0,3 mm. Der geringe Abstand zwischen Druckstempel und Schneidmesser ermöglicht durch ein gleichmäßiges Heraustrennen saubere Schnittkanten und verhindert ein Verklemmen der Kunststoffkarten beim Heraustrennen zwischen Schneidmesser und Druckstempel.

Eine Ausführungsvariante sieht vor, dass der Druckstempel eine beim Heraustrennen mit der Kunststoffkarte in Kontakt stehende Stirnfläche aufweist und zur Ausgestaltung der Entlüftung mit mindestens einer zur Stirnfläche hin offenen Bohrung versehen ist. Durch die Bohrung in der Stirnfläche wird eine einfache Belüftung realisiert ohne die Gestaltung der Stirnfläche zu beeinflussen.

Für eine gleichmäßige Entlüftung können die Bohrungen an der Stirnfläche symmetrisch zu den parallel zu den Seitenkanten der Stirnfläche verlaufenden Längs- und Querachsen der Stirnfläche angeordnet sein.

Für eine seitliche Luftführung entlang den Seitenkanten der Stirnfläche und des Druckstempels kann die Entlüftung durch eine dreidimensionale Konturierung an der Stirnfläche ausgestaltet sein.

Für ein verbesserten Heraustrennvorgang der eingeschnittenen Kunststoffkarten durch ein an den Ecken beginnendes Herausschälen der Karten aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial können erhabene Eckenbereiche der Stirnflächen gemeinsam eine gedachte Ebene aufspannen und dazwischenliegende Seitenkanten gegenüber der gedachten Ebene zurückversetzt verlaufen. Die Entlüftung im Bereich der Stirnfläche erfolgt dabei über die tieferliegenden Seitenkanten.

Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass die Entlüftung mindestens eine an der Stirnfläche angeordnete Nut aufweist. Bei konstruktiven Lösungen die Bohrungen in der Druckfläche nicht zulassen oder bei denen solche Bohrungen nicht erwünscht sind, bzw. zur Unterstützung der Entlüftung durch eine Konturierung kann eine ausreichende Entlüftung der zwischen Druckstempel und Kunststoffkarte vorhandenen Luft durch Nuten in der Stirnfläche ermöglicht werden, wobei die Nuten sich Vorteilhaftweise bis zu den Seitenkanten der Stirnfläche erstrecken.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, dass die Entlüftung Luftkanäle an den Schneidwerkzeugen umfasst. Durch Luftkanäle an den Schneidwerkzeugen lässt sich insbesondere bei einer gezielten Ausgestaltung des Druckstempels, z.B. durch eine dreidimensionale Konturierung an der Stirnfläche oder durch an dieser angeordnete Nuten, eine besonders gute Luftführung erzielen.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Heraustrennen von Kunststoffkarten aus einem Bogen- bzw. Bandmaterial umfasst das Fixieren des Bogen- bzw. Bandmaterials, das Einschneiden der Ober- und Unterseite des Bogen- bzw. Bandmaterials mit den zugeordneten oberen und unteren, die Schneidkontur vorgebenden Schneidwerkzeugen unter Beibehaltung eines Reststegs, und das Herausdrücken der Kunststoffkarten aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial. Dieses Verfahren sieht vor, dass zwangsgekoppelt mindestens zwei Kunststoffkarten gleichzeitig aus den Bogen- bzw. Bandmaterial herausgetrennt werden. Beim Herausdrücken wird der beim Einschneiden verbleibende umlaufende Reststeg verzört. Mit diesem Verfahren lassen sich in einer Vorrichtung zum Heraustrennen von Kunststoffkarten hohe Stückzahlen realisieren, wobei der Zeitaufwand pro Kunststoffkarte im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren geringer ist.

Für einen einfachen und beschleunigten Verfahrensablauf können mindestens zwei Kunststoffkarten zwangsgekoppelt fixiert, zwangsgekoppelt eingeschnitten und anschließend gleichzeitig herausgedrückt werden.

Eine bevorzugte Ausführung des Verfahrens sieht vor, dass beim Herausdrücken der Kunststoffkarten eine Entlüftung erfolgt, die einen Einfluss der vom Druckstempel erzeugen Luftbewegungen auf das Herausdrücken und die Auswurfrichtung der Kunststoffkarten auf ein Minimum begrenzt. Diese Entlüftung ermöglicht ein schnelleres Heraustrennen der Kunststoffkarten aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial und damit einen insgesamt noch mal beschleunigten Verfahrensablauf, da ein Verkanten oder Verklemmen der Kunststoffkarten in der Vorrichtung durch die Entlüftung vermieden wird.

Günstigerweise kann das Herausdrücken der Kunststoffkarten aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial mittels einer Schälbewegung erfolgen. Bei dieser Schälbewegung wird die Kraft zum Heraustrennen der Kunststoffkarte zunächst punktuell an mindestens einem Punkt im Bereich der Kunststoffkarte, bevorzugt im Bereich der Ecken, aufgebracht. Die aufgebrachte Kraft führt in diesen Punkten zu einem Ablösen der eingeschnittenen Kunststoffkarten aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial, bzw. zu einem Zertrennen des verbliebenen Reststegs in diesen Bereichen. Bei einer weiteren Krafteinleitung wird die Kunststoffkarte beginnend von den Punkten der ersten Krafteinleitung entlang der eingeschnittenen Schneidkontur aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial herausgeschält, ähnlich eines ziehenden Schnitts. Das Herausschälen der Kunststoffkarten aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial ermöglicht saubere Schnittkanten der Kunststoffkarten. Besonders geeignet für das Herausschälen der Kunststoffkarten sind dabei Druckstempel mit dreidimensional konturierten Stirnflächen, wobei sich erhabene Eckenbereiche der Stirnfläche ähnlich einer Kronenkontur als besonders geeignet herausgestellt haben, da die Spitzen der konturierten Stirnfläche an den Ecken der Kunststoffkarte angreifen und die Krafteinleitung auf mehrere Punkte verteilt ist.

In folgenden werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Schnittzeichnung durch einen frontseitigen Ausschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Heraustrennen von Kunststoffkarten,

Figur 2 eine Schnittzeichnung durch einen seitlichen Ausschnitt der Vorrichtung aus Figur 1,

Figur 3 eine Vorrichtung gemäß Figur 1 mit eingeschnittenen Schneidmessern,

Figur 4 eine Vorrichtung gemäß Figur 2 mit eingeschnittenen Schneidmessern,

Figur 5 eine Vorrichtung gemäß Figur 3 mit Druckstempel zum Heraustrennen der Kunststoffkarten,

Figur 6 eine Vorrichtung gemäß Figur 4 mit Druckstempel zum Heraustrennen der Kunststoffkarten,

Figur 7 eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Heraustrennen von Kunststoffkarten, und

Figur 8 eine perspektivische Ansicht der montierten Vorrichtung aus Figur 7.

Die in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Schnittzeichnungen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung beschreiben das Funktionsprinzip des zwangsgekoppelten Heraustrennens von mehreren Kunststoffkarten aus einem Kunststoffbogen 1. Die Vorrichtung umfasst zwei obere und zwei untere Schneidwerkzeuge mit einer rechteckförmig umlaufenden Schneidkontur sowie jeweils einen oberen und unteren Führungsrahmen 2. Die Führungsrahmen 2 umfassen eine zwischen den nebeneinander angeordneten Schneidwerkzeugen 4 positionierte Strebe 3. Die Schneidwerkzeuge 4 umfassen die Schneidkontur bildende umlaufende keilförmige Schneidmesser 5, wobei die Schneidwerkzeuge 4 mit nur geringem Spiel in die von den äußeren Rahmenteilen des Führungsrahmens 2 und der Strebe 3 gebildeten Führungsrahmenelemente ein-tauchbar ausgestaltet sind. Die in Figur 1 und in Figur 2 gezeigte Frontseiten- und Seitenansicht zeigen die Fixierung des Kunststoffbogens 1 durch den oberen und unteren Führungsrahmen 2. Die Schneidwerkzeuge befinden sich dabei in ihrer Aus-

gangsposition, d.h. die Schneidmesser 4 befinden sich nicht in Eingriff mit den Kunststoffbogen 1.

Die Figuren 3 und 4 zeigen die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Heraustrennen von Kunststoffkarten mit zusammengepressten Schneidwerkzeugen 4. Die oberen und unteren Schneidwerkzeuge 4 schneiden in die entsprechenden Ober- und Unterseiten des Kunststoffbogens 1 ein. Dabei berühren sich die oberen und unteren Schneidwerkzeuge 4 nicht. Zwischen den oberen und unteren Schneidmessern 5 bleibt ein kleiner Reststeg des Kunststoffmaterials bestehen, der die eingeschnittene Kunststoffkarte weiterhin mit den Kunststoffbogen 1 umlaufend verbindet. Die Kontur der Kunststoffkarte wird durch die rechteckförmig umlaufende Schneidkontur der Schneidwerkzeuge 4 vorgegeben. Die oberen und unteren Schneidmesser 5 befinden sich beim Schneidvorgang exakt übereinander, so dass sich zwischen der oberen und unteren eingeschnittenen Kontur der Kunststoffkarte kein Versatz entsteht. Während des Einschneidvorgangs wird der Kunststoffbogen 1 weiterhin von den oberen und unteren Führungsrahmen 2 fixiert.

In den Figuren 5 und 6 ist neben dem durch die Führungsrahmen 2 fixierten und durch die Schneidwerkzeuge 4 eingeschnittenen Kunststoffbogen 1 die Druckstempel 6 zum Heraustrennen der Kunststoffkarten aus dem Kunststoffbogen 1 zu sehen. Die Druckstempel 6 bestehen aus einer Stirnfläche 7 und einem Hubzylinder 8. Die Stirnfläche 7 des Druckstempels 6 befindet sich dabei zwischen den die Schneidkontur bildenden Schneidmessern 5 der oberen Schneidwerkzeuge 4. Dabei füllt die Stirnfläche 7 fast die gesamte Schneidkontur aus, so dass zwischen Stirnfläche 7 und Schneidmesser 5 nur ein kleiner Spalt verbleibt. Die der Kunststoffkarte zugewandte Fläche der Stirnfläche 7 weist zur Führung der zwischen Druckstempel 6 und Kunststoffkarte vorhandenen oder hinströmenden Luft eine Konturierung auf. Dabei stehen die Eckenbereiche der Stirnfläche 7 höher als die dazwischenliegenden Seitenbereiche der Stirnfläche 7 ab. Zum Heraustrennen der Kunststoffkarte aus dem Kunststoffbogen 1 wird die Stirnfläche 7 des Druckstempels 6 durch den Hubzylinder 8 in Richtung der eingeschnittenen Kunststoffkarte gedrückt. Dabei berühren die Eckenbereiche der Stirnfläche 7 die Kunststoffkarte als erstes. Bei einem weiteren Ausfahren

des Hubzylinders 8 wird der Reststeg zwischen Kunststoffkarte und Kunststoffbogen 1 an den Ecken beginnend zertrennt und die Kunststoffkarte aus dem durch den oberen und unteren Führungsrahmen 2 fixierten Kunststoffbogen 1 herausschält. Die herausgetrennte Kunststoffkarte fällt nach unten aus der Vorrichtung heraus.

Die Figur 7 zeigt eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht einer erfundungsgemäßen Vorrichtung zum Heraustrennen von Kunststoffkarten mit drei in Längsrichtung nebeneinander angeordneten Schneidwerkzeugen 4. Diese Vorrichtung ist auf einer länglichen Grundplatte 10 montiert. Diese quaderförmige Grundplatte weist an beiden kurzen Seiten jeweils zwei senkrecht auf der Grundplatte 10 befestigte Lagerbolzen 11 auf, auf den jeweils koaxial eine zylindrische Lagerhülse 12 verschieblich angeordnet ist. Die Grundplatte 10 weist drei in Längsrichtung nebeneinander angeordnete Öffnungen 13 auf, durch die die herausgetrennten Kunststoffkarten nach unten aus der Vorrichtung herausfallen. Die Öffnungen 13 sind jeweils durch einen Steg der Grundplatte 10 voneinander getrennt. Über den Öffnungen 13 wird jeweils ein Schneidwerkzeug 4 angeordnet und an der Grundplatte 10 befestigt. Dabei sind die Schneidwerkzeuge 4 so gestaltet, dass zwischen den angrenzenden keilförmigen Schneidmessern 5 der nebeneinander angeordneten Schneidwerkzeuge 4 eine Nut zur Aufnahme der Strebe 3 des Führungsrahmens 2 entsteht. Oberhalb der unteren Schneidwerkzeuge 4 ist der untere Führungsrahmen 2 in einer Weise angeordnet, dass die Streben 3 des Führungsrahmens 2 in die Nuten zwischen den Schneidwerkzeugen 4 passen. Der untere Führungsrahmen 2 ist an seinen Längsseiten mit zwei senkrecht angeordneten Gleitbolzen 14 versehen, die in entsprechende Gleithülsen 15 eingreifen. Diese Gleithülsen 15 werden in Bohrungen 16 auf der Grundplatte 10 fixiert. Auf beiden Längsseiten des unteren Führungsrahmens 2 sind mittig und an den Außenseiten jeweils drei Federn 17 angebracht. Diese Federn 17 stützen sich in entsprechenden Sacklochbohrungen 18 auf der Grundplatte 10 ab.

Der obere Führungsrahmen 2 und die oberen nebeneinander angeordneten Schneidwerkzeuge 4 sind spiegelbildlich zu den unteren Elementen an einer ebenfalls länglichen Schneidplatte 20 angeordnet. Diese Schneidplatte 20 weist an seinen kurzen Seiten jeweils zwei Bohrungen 21 zur Aufnahme der Lagerhülsen 12 auf. Die

Schneidplatte 20 weist im Gegensatz zur Grundplatte 10 statt der Öffnungen 13 drei in Längsrichtung nebeneinander angeordnete Druckstempel 6 auf. Die Druckstempel 6 bestehen jeweils aus einer Stirnfläche 7 oder einem Hubzylinder 8. Die Druckstempel 6 sind so in der Schneidplatte 20 angeordnet, dass die Stirnfläche 7 exakt in die Schneidkontur des Schneidwerkzeuges 4 hineinpasst. Figur 8 zeigt eine Ansicht einer montierten Vorrichtung.

Die Schneidwerkzeuge 4 sind einzeln demontierbar in der Grundplatte 10 und der Schneidplatte 20 befestigt, so dass sie bei einer Beschädigung oder einem Verschleiß der keilförmigen Schneidmesser 5 unabhängig voneinander ersetzt werden können. Alle oberen und unteren Schneidwerkzeuge 4 sind ebenso wie sowohl die oberen und unteren Führungsrahmen 2 und die Druckstempel 6 identische Bauteile, wodurch sich die Anzahl der notwendigen Komponenten für die Herstellung und die Ersatzteillagerungen reduziert.

Zum Einschneiden und Heraustrennen von Kunststoffkarten wird ein Kunststoffbogen 1 über eine der Längsseiten in die in Figur 7 und Figur 8 gezeigten erfindungsgemäß Vorrichtung eingeführt. Der Kunststoffbogen 1 erstreckt sich dabei mindestens über die Breite der drei nebeneinander angeordneten Schneidwerkzeuge 4. Befindet sich der Kunststoffbogen 1 in der Vorrichtung wird durch ein Druck auf die Schneidplatte 20 der Kunststoffbogen 1 zwischen den federnd gelagerten oberen und unteren Führungsrahmen 2 fixiert. Durch einen weiteren Druck auf die Schneidplatte 20 wird die Kontur der Kunststoffkarte durch die oberen und unteren Schneidwerkzeuge von oben und von unten in den Kunststoffbogen eingeschnitten. Die Schneidwerkzeuge 4 und die Führungsrahmen 2 verbleiben in dieser Position, während die Stirnfläche 7 des Druckstempels 6 durch den Hubzylinder 8 durch die oberen Schneidwerkzeuge 4 hindurch durch die Kunststoffkarte aus dem Kunststoffbogen 1 herausdrückt und dabei den zwischen den oberen und unteren keilförmigen Schneidmesser 5 verbliebenen Steg zwischen Kunststoffkarte und Kunststoffbogen 1 zertrennt. Die Kunststoffkarte fällt nach unten durch die Öffnungen 13 in der Grundplatte 10 aus der Vorrichtung heraus. Nach dem Heraustrennen der Kunststoffkarte wird die Stirnfläche 7 durch den Hubzylinder 8 in seine Ausgangsposition zurückgezogen und der Druck auf die

Schneidplatte 20 entlastet. Die Führungsrahmen 2 geben den Kunststoffbogen 1 frei, so dass er neu zwischen den Führungsrahmen 2 positioniert werden kann bevor die Vorrichtung den Kunststoffbogen 1 erneut fixiert und weitere Kunststoffkarten heraus-trennt.

**Zusammenfassung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Heraustrennen von Kunststoffkarten, insbesondere Chipkarten, aus einem Bogen- bzw. Bandmaterial, mit einem oberen und unteren, die Schneidkontur vorgebenden Schneidwerkzeug, die unter Beibehaltung eines Reststegs in eine entsprechende Ober- und Unterseite des Bogen- bzw. Bandmaterials einschneidbar ausgestaltet sind, wobei mindestens zwei obere und mindestens zwei untere Schneidwerkzeuge jeweils zugeordnet nebeneinander zum zwangsgekoppelten Heraustrennen von mehreren Kunststoffkarten vorgesehen sind.

## Patentsprüche

1. Vorrichtung zum Heraustrennen von Kunststoffkarten, insbesondere Chipkarten, aus einem Bogen- bzw. Bandmaterial, mit einem oberen und unteren, die Schneidkontur vorgebenden Schneidwerkzeug, die unter Beibehalten eines Reststegs in eine entsprechende Ober- und Unterseite des Bogen- bzw. Bandmaterials einschneidbar ausgestaltet sind,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei obere und mindestens zwei untere Schneidwerkzeuge jeweils zugeordnet nebeneinander zum zwangsgekoppelten Heraustrennen von mehreren Kunststoffkarten vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen einem oberen und unteren Schneidwerkzeug eine Fixiereinrichtung zum Positionieren und Festhalten des Bogen- bzw. Bandmaterials zumindestens während des Schneidvorgangs vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Fixiereinrichtung aus einem oberen und einem unteren Führungsrahmenelement besteht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsrahmenelemente von mindestens zwei benachbarten Schneidwerkzeugen zu einem gemeinsam bewegbaren Führungsrahmen verbunden sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungsrahmen federnd gelagert ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungsrahmen als ein einheitliches Bauelement ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneidwerkzeuge jeweils ein, die Schneidkontur

oberes Schneidwerkzeug auf einer Grundplatte angeordnet ist und diese Grundplatte zumindestens ein koaxial zur Schneidkontur eines Schneidwerkzeugs angeordnetes Fenster aufweist, wobei die Öffnungsfläche der Fenster mindestens der durch die Schneidkontur aufgespannten Fläche entspricht.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 mit einem Druckstempel, der in die Schneidkontur eintauchbar ist, zum Heraustrennen der eingeschnittenen Kunststoffkarten aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass eine Entlüftung für die zwischen Druckstempel und Kunststoffkarte vorhandene bzw. eingeschlossene Luft vorgesehen und derart ausgestaltet ist, dass eine Druckdifferenz des Drucks, der zwischen Druckstempel und Kunststoffkarte während des Heraustrennvorgangs vorhandenen Luft zum Umgebungsdruck auf einen vorbestimmten Wert begrenzt ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Entlüftung zum Begrenzen des Werts der Druckdifferenz zum Umgebungsdruck derart ausgestaltet ist, dass ein Störeinfluss der Luft zwischen Druckstempel und Kunststoffkarte beim Heraustrennvorgang der Kunststoffkarte auf ein Minimum begrenzt ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Entlüftung derart ausgestaltet ist, dass eine Saugwirkung des Druckstempels beim Zurückbewegen nach dem Heraustrennen der Kunststoffkarte auf ein Minimum begrenzt ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand zwischen Druckstempel und keilförmigen Schneidmesser während des Schneidvorgangs geringer als die Dicke der Kunststoffkarten ist, vorzugsweise kleiner als 0,3 mm.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass der Druckstempel eine beim Heraustrennen mit der Kunststoffkarte in Kontakt stehende Stirnfläche aufweist und zur Ausgestaltung der Entlüftung mit mindestens einer zur Stirnfläche hin offenen Bohrungen versehen ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19,

**dadurch gekennzeichnet**, dass die Bohrungen an der Stirnfläche symmetrisch zu den parallel zu den Seitenkanten der Stirnfläche verlaufenden Längs- und Querachsen der Stirnfläche angeordnet sind.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 20,

**dadurch gekennzeichnet**, dass die Entlüftung durch eine dreidimensionale Konturierung an der Stirnfläche ausgestaltet ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21,

**dadurch gekennzeichnet**, dass erhabene Eckenbereiche der Stirnfläche gem. insam eine gedachte Ebene aufspannen und dazwischenliegende Seitenkanten gegenüber der gedachten Ebene zurückversetzt verlaufen.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 22,

**dadurch gekennzeichnet**, dass die Entlüftung mindestens eine an der Stirnfläche angeordnete Nut aufweist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 23,

**dadurch gekennzeichnet**, dass die Entlüftung Luftkanäle an den Schneidwerkzeugen umfasst.

25. Verfahren zum Heraustrennen von Kunststoffkarten mit einer der Vorrichtungen aus den Ansprüchen 1 bis 24 mit den folgenden Schritten:

- Fixieren des Bogen- bzw. Bandmaterials;
- Einschneiden der Ober- und Unterseite des Bogen- bzw. Bandmaterials mit den zugeordneten oberen und unteren, die Schneidkontur vorgebenden Schneidwerkzeugen unter Beibehaltung eines Reststegs;
- Herausdrücken der Kunststoffkarten aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial;

**dadurch gekennzeichnet**, dass zwangsgekoppelt mindestens zwei Kunststoffkarten gleichzeitig aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial herausgetrennt werden.

26. Verfahren nach Anspruch 25,  
**dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Kunststoffkarten zwangsgekoppelt fixiert, zwangsgekoppelt eingeschnitten und anschließend gleichzeitig herausgedrückt werden.**

27. Verfahren nach Anspruch 25 oder 26,  
**dadurch gekennzeichnet, dass beim Herausdrücken der Kunststoffkarten ein Entlüftung erfolgt, die einen Einfluss der vom Druckstempel erzeugten Luftbewegung auf das Herausdrücken und die Auswurfrichtung der Kunststoffkarten auf ein Minimum begrenzt.**

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 27,  
**dadurch gekennzeichnet, dass das Herausdrücken der Kunststoffkarten aus dem Bogen- bzw. Bandmaterial mittels einer Schälbewegung erfolgt.**

1/3

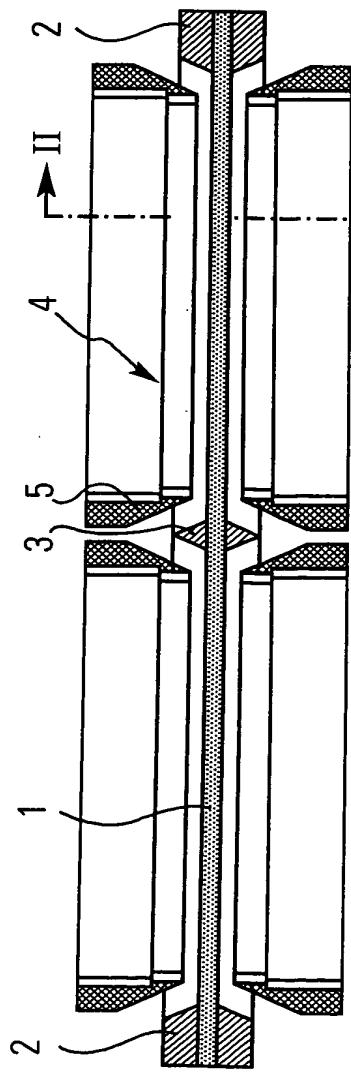


FIG.1

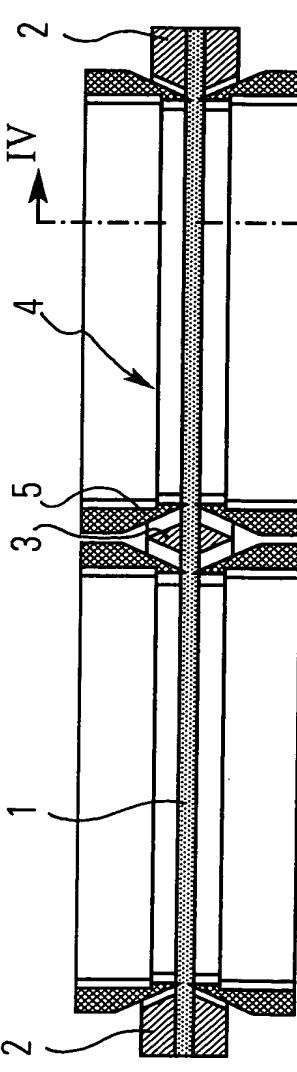


FIG.2

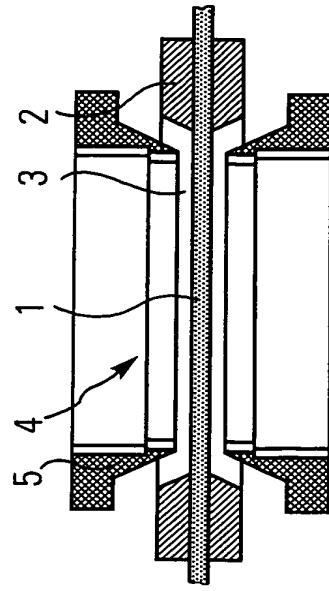


FIG.3

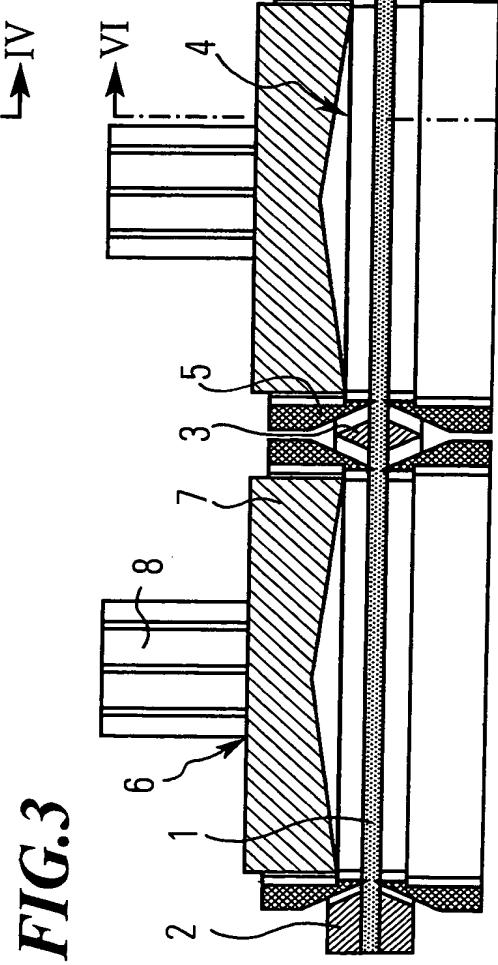


FIG.4

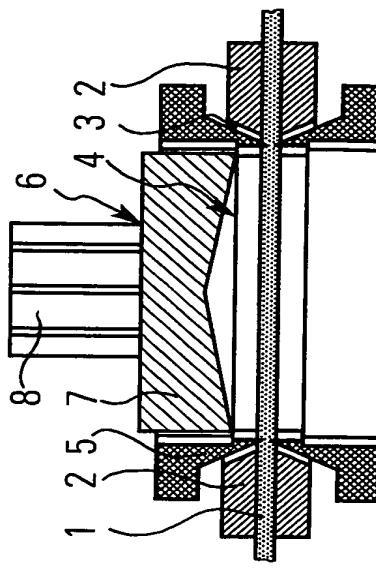


FIG.5

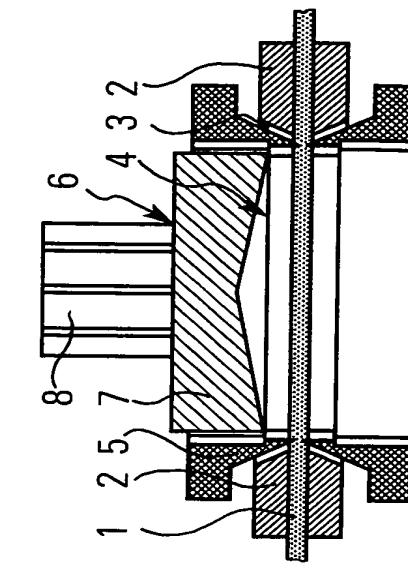
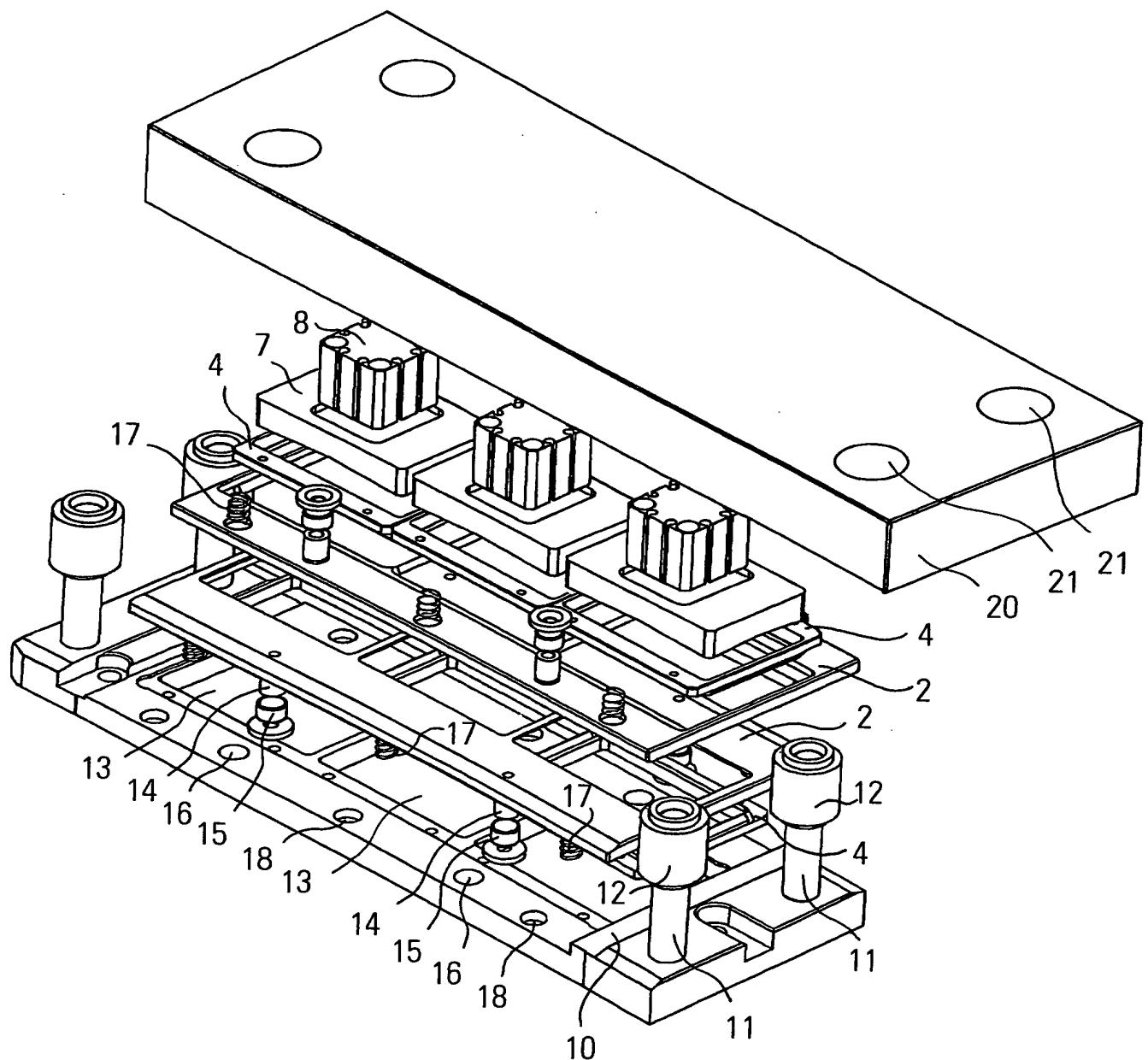
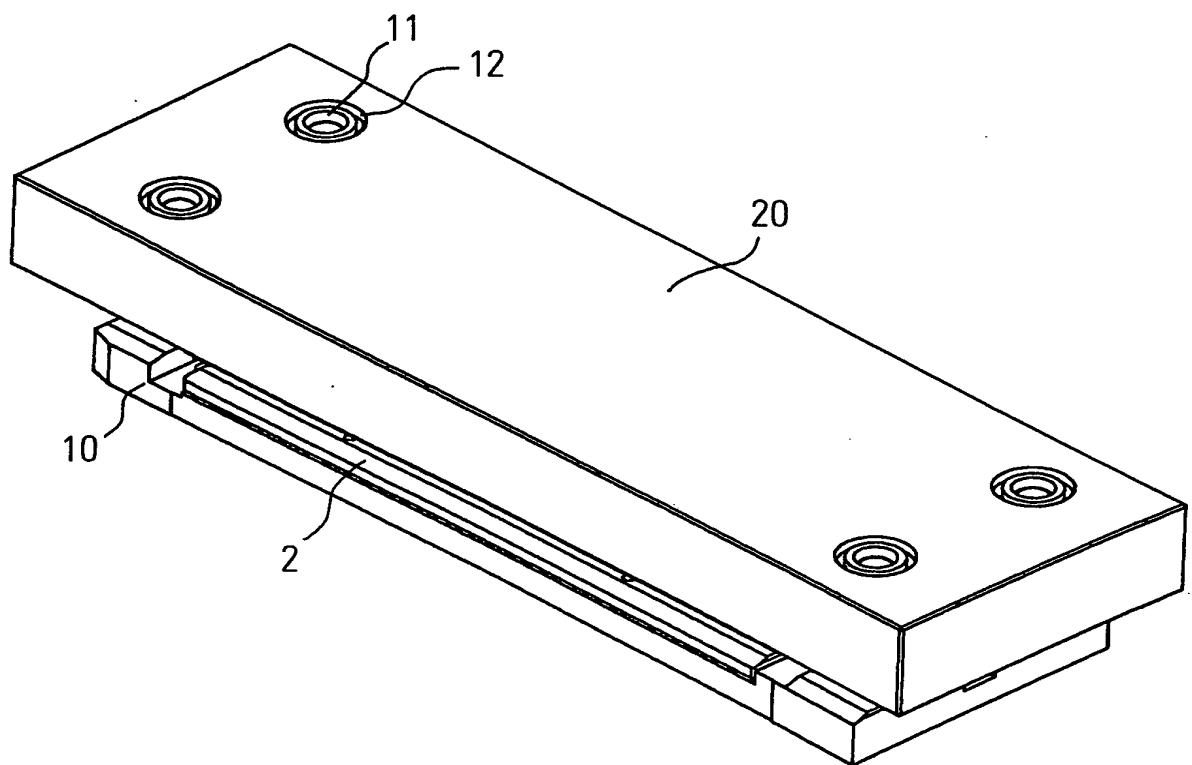


FIG.6

2/3

**FIG. 7**

3/3



***FIG.8***



Creation date: 11-19-2003

Indexing Officer: NBEKELE - NUNUYE BEKELE

Team: OIPEScanning

Dossier: 10629293

Legal Date: 11-03-2003

No.	Doccode	Number of pages
1	IDS	3

Total number of pages: 3

Remarks:

Order of re-scan issued on .....